

Hansen begnügen sich mit der Feststellung dieser Tatsache, sie ziehen daraus keine weiteren Schlüsse, und doch verdient diese Arbeit für das Studium der biochemischen Lichtwirkung ganz besondere Beachtung.

Als Schanz zum erstenmal sah, wie große Mengen unsichtbarer Strahlen das Tageslicht (vgl. die Spektren Fig. 1) und das Licht unserer intensiveren künstlichen Licht-

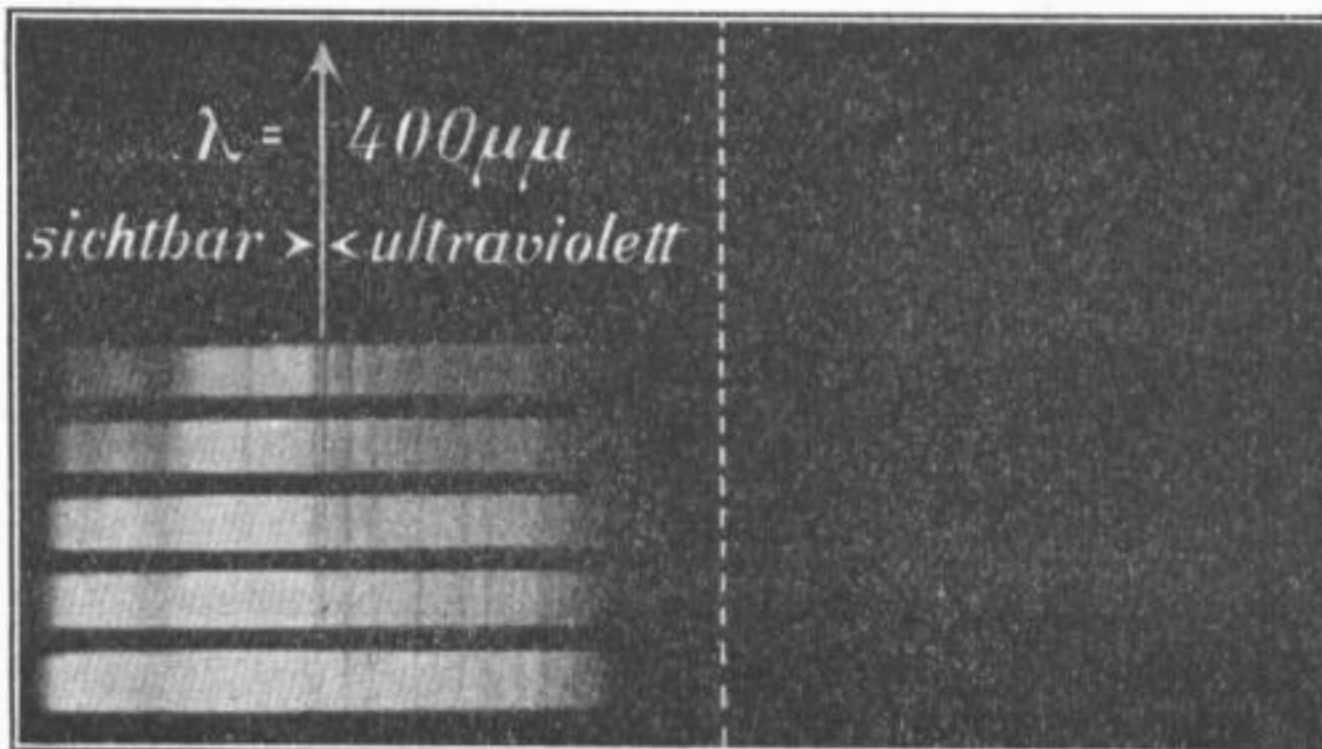


Fig. 1.

waren. Dieser Strahlungsbezirk ist in unserem Tageslicht auch in der Tiefebene von hoher Intensität und wir wissen aus der Chemie und vor allem der Photographie, daß diesem Strahlungsbezirk eine hohe photochemische Wirksamkeit zukommt. Sollte dieses Licht am Auge wirkungslos bleiben? Auf diese Frage gibt es eine sehr bestimmte Antwort. Diese Strahlen sind keinesfalls für das Auge wirkungslos. Wenn wir solche Wirkungen nicht kennen, so müssen wir danach suchen. Wo sind solche Wirkungen zu erwarten? Sicher dort, wo diese Strahlen absorbiert werden. Um diesen Ort zu ermitteln, hat Schanz die Absorption der Augenmedien geprüft. Das Ergebnis war, daß das Ultraviolett des Tageslichts in der Tiefebene fast unverändert die Hornhaut passiert, daß es vor allem in der Linse absorbiert wird. Man erkennt dies schon daran, daß die Linse unter Einwirkung dieses Lichtes lebhaft fluoresziert. Auch das Fluoreszenzlicht der Linse wurde einer spektralen Untersuchung unterzogen und dabei zeigte sich, daß die Linse schon im Bereich der blauen und violetten Strahlen fluoresziert, daß die Fluoreszenz am stärksten ist bei etwa λ 385 $\mu\mu$, und daß die Fluoreszenz gegen λ 300 $\mu\mu$ abnimmt. Daß schon Strahlen aus dem Wellenlängenbereich der blauen und violetten von der Linse absorbiert werden, ergibt sich schon aus der Tatsache, daß die menschliche Linse von Jugend auf gelb gefärbt ist. Diese Absorption nimmt im Laufe des Lebens zu. Gegen Ende des Lebens wird die Linse bernsteingelb. Man sieht also schon daran, daß die Lichtabsorption der Linse im Bereich der sichtbaren Strahlen im Laufe des Lebens zunimmt. Die spektralphotometrischen Untersuchungen haben ergeben, daß etwa vom 50. Lebensjahre ab auch alles Ultraviolett unseres Tageslichtes von der Linse absorbiert wird. Das ist eine ganz erhebliche Lichtmenge.

Das gesamte Licht von weniger als λ 400 $\mu\mu$ und ein Teil aus dem Wellenlängenbereich der blauen und violetten Strahlen bleibt bei einem Menschen von über 50 Jahren in der Linse stecken, es entspricht dies etwa der Hälfte der oben abgebildeten Spektren. Es ist also eine ganz erhebliche Lichtmenge, sie wirkt den ganzen Tag und bei unserer intensiven künstlichen Beleuchtung, die auch sehr reich an Ultraviolett ist, auch des Abends auf unsere Linse ein. Sollte eine solche Lichtmenge, deren hohe, photochemische Wirksamkeit allgemein anerkannt ist, in der Linse wirkungslos bleiben?

Wenn wir solches Licht in hoher Intensität, beispielsweise in einem Sonnenbad, auf eine Hautstelle, die sonst nicht der Lichtwirkung ausgesetzt ist, längere Zeit einwirken lassen, so erhalten wir auch bei uns in der Tiefebene eine Rötung der Haut, die sich bis zu Entzündungen mit Blasenbildung steigern kann. Wie kommt diese Reaktion zustande?

In der Haut haben wir ein zellenreiches Gewebe, wir haben Nerven, Blut- und Lymphgefäße. Der Lichtreiz, der eine solche Hautpartie trifft, wird auf die Zellen direkt einwirken. In der Zelle selbst werden Reaktionen auftreten, die vitalen Prozesse in der Zelle werden beeinflusst werden, sie werden den Lichtreiz aufzuheben versuchen. Aber nicht nur in der Zelle selbst werden Veränderungen auftreten, auf den Wegen der Nerven, Blut- und Lymphbahnen werden Reaktionen ausgelöst, die die Rötung und Entzündung des belichteten Bezirks veranlassen. In der Linse liegen die Verhältnisse

quellen enthält, legte er sich die Frage vor: wie wirken diese unsichtbaren Strahlen auf das Auge. Diese Strahlen, die chemisch besonders wirksam sind, können doch am Auge nicht wirkungslos sein. Damals, es war im Jahre 1906, kannte man am Auge eigentlich nur Wirkungen der äußersten ultravioletten Strahlen, die im Hochgebirge den Gletscherbrand, bei künstlichen Lichtquellen die elektrische Ophthalmie erzeugen. Zwischen diesen und den sichtbaren Strahlen liegt noch ein großer Strahlungsbezirk, von dem irgend welche Wirkungen auf das Auge so gut wie unbekannt